



Second Semester Examination
2016/2017 Academic Session

June 2017

CMT422 – Multimedia Information Systems & Management
[Sistem & Pengurusan Maklumat Multimedia]

Duration : 2 hours
[Masa : 2 jam]

INSTRUCTIONS TO CANDIDATE:

[ARAHAN KEPADA CALON:]

- Please ensure that this examination paper contains **EIGHT** questions in **EIGHT** printed pages before you begin the examination.

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LAPAN** soalan di dalam **LAPAN** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]*

- Answer **ALL** questions.

*[Jawab **SEMUA** soalan.]*

- You may answer the questions either in English or in Bahasa Malaysia.

[Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Malaysia.]

- In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai.]

1. (a) Draw the generic system architecture diagram of multimedia information system and explain the role of each component in it.

Lukiskan gambar rajah sistem seni bina generik untuk sistem maklumat multimedia dan peranan setiap komponen di dalamnya.

(4/100)

- (b) Explain the meaning of a term retrieval problem in multimedia information system.

Terangkan maksud terma permasalahan capaian di dalam sistem maklumat multimedia.

(4/100)

- (c) Explain the meaning of relevant feedback in multimedia retrieval system. Give example of screen layout.

Terangkan maksud maklum balas relevan di dalam sistem capaian multimedia. Berikan contoh skrin layout di dalam jawapan anda.

(4/100)

2. Based on the figure 1, answer the following questions.

Berdasarkan gambar rajah 1, sila jawab soalan berikut.

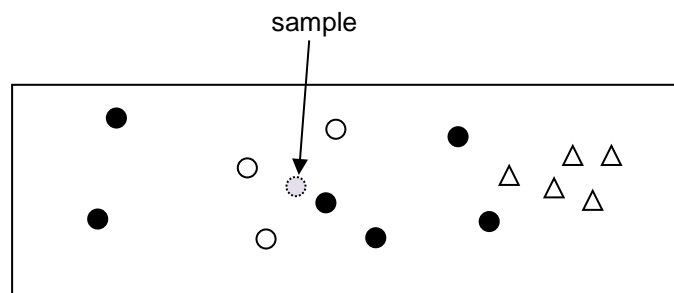


Figure 1: Typical classification for multimedia retrieval process

(2/100)

- (a) How many classes and name them all?

Berapa kelas yang wujud dan namakan kesemuanya?

- (b) How many training data used?

Berapa jumlah data latihan yang digunakan?

(2/100)

- (c) How distance between sample is derived and what it use for.

Bagaimana jarak antara sampel diperoleh dan apa kegunaannya.

(4/100)

3. (a) Name **two (2)** features for a classifier to recognise alphabet in the letter shown in figure 2.

*Namakan **dua (2)** ciri untuk pengklasifikasian bagi pengecaman alphabet untuk surat yang ditunjukkan dalam rajah 2.*

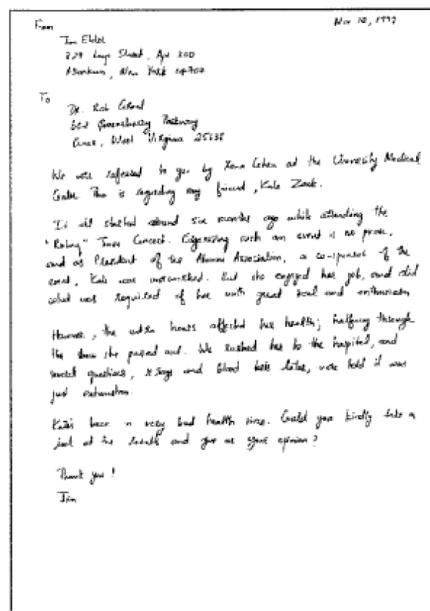


Figure 2: A letter

(4/100)

- (b) Explain how the line in Voronoi diagrams shown in figure 3 is drawn.

Terangkan bagaimana garisan di dalam gambar rajah Voronoi ditunjukkan dalam rajah 3 dilukis.

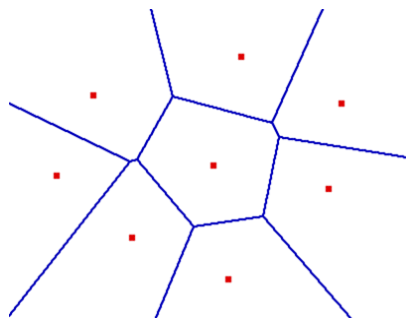
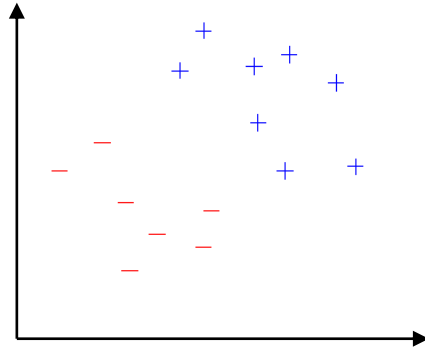


Figure 3: Voronoi diagram

(4/100)

- (c) Explain how a best boundary is drawn for a SVM model in a diagram below.

Terangkan bagaimana bondori dilukis bagi model SVM dalam gambarajah di bawah.



(4/100)

4. Based on the following table, answer the following question.

Berdasarkan jadual di bawah, jawab soalan berikut.

Sepal length	Sepal width	Species
5.3	3.7	Setosa
5.1	3.8	Setosa
7.2	3	Virginica
5.4	3.4	Setosa
5.1	3.3	Setosa
5.4	3.9	Setosa
7.4	2.8	Virginica
6.1	2.8	Versicolor
7.3	2.9	Virginia
6	2.7	Versicolor

- (a) Plot a classifier graph.

Plot graf pengklasifikasian

(8/100)

- (b) What is the answer for the query with width 3.5 and length 5.5 using the KNN model?

Apakah jawapan bagi pertanyaan untuk lebar 3.5 dan panjang 5.5 menggunakan model KNN?

(5/100)

- (c) Discuss how K influences the result of the query.

Bincangkan bagaimana K mempengaruhi jawapan pertanyaan tersebut.

(5/100)

5. Answer the following questions based on the Content-Based Image Retrieval (CBIR) framework as shown in Figure 4.

Jawab soalan-soalan berikut berdasarkan kerangka Dapatan Semula Imej Berasaskan Kandungan (CBIR) seperti yang ditunjukkan dalam Gambar Rajah 4.

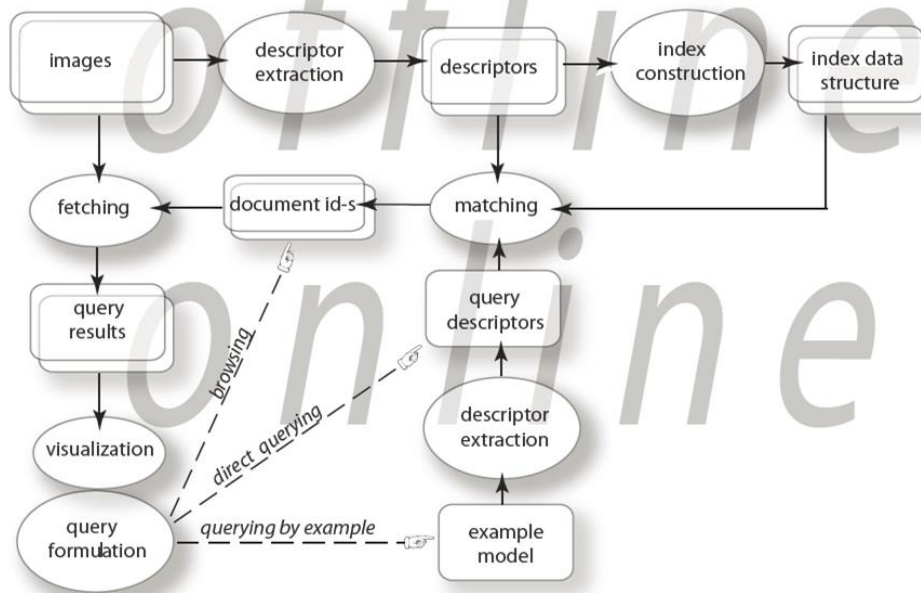


Figure 4: CBIR's Image Framework

- (a) What is the difference between *direct query* and *query by example* to establish similarity between images? Provide an example for each query to support your answer.

Apakah perbezaan antara pertanyaan langsung dan pertanyaan dengan contoh untuk menentukan persamaan antara imej-imej? Nyatakan satu contoh untuk setiap pertanyaan bagi menyokong jawapan anda.

(4/100)

- (b) What is the main purpose of the matching process in Figure 4?

Apakah tujuan utama proses pemadanan dalam Gambar Rajah 4?

(2/100)

- (c) Justify why we need to construct the index for descriptor(s)? Why it is done in offline mode?

Jelaskan mengapa kita perlu membina indeks deskriptor/penghurai? Mengapa ia dilakukan dalam mod luar talian?

(4/100)

6. (a) Assume you are given a task to compare two CBIR-based systems against each other in large-scale evaluative exercise. Describe **three (3)** difficulties you will be facing in such evaluations exercise?

*Andaikan anda diberi tugas untuk membandingkan dua sistem berasaskan CBIR terhadap satu sama lain dalam ekseseis menilai berskala besar. Terangkan **tiga (3)** kesukaran yang akan anda hadapi dalam ekseseis penilaian ini?*

(6/100)

- (b) The tables below show the output of two CBIR systems on the same two queries in a competitive evaluation. The top 15 ranks are shown. Crosses correspond to images which have been judged relevant by an expert; dashes correspond to irrelevant images. There are no relevant images in lower ranks.

Jadual di bawah menunjukkan hasil dari dua sistem CBIR untuk dua set soalan yang sama dalam satu penilaian yang kompetitif. 15 kedudukan teratas ditunjukkan. Tanda-tanda silang/pangkah merujuk kepada imej-imej yang dinilai berkaitan oleh seorang pakar; sengkang merupakan imej-imej yang tidak berkaitan. Tiada imej-imej yang berkaitan pada kedudukan bawah.

System 1		
Rank	Q1	Q2
1	-	X
2	X	-
3	X	-
4	X	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	X	-
9	X	-
10	X	-
11	X	-
12	-	-
13	-	X
14	-	X
15	X	-

System 2		
Rank	Q1	Q2
1	X	X
2	X	-
3	X	-
4	-	X
5	X	X
6	X	-
7	-	-
8	-	-
9	-	-
10	-	-
11	X	-
12	X	-
13	-	-
14	-	-
15	X	-

- (i) Give the formula for mean average precision (MAP), and illustrate the metric by calculating System 1's MAP.

Berikan formula untuk kepersisan purata mean (MAP), dan tunjukkan metrik berkenaan dengan mengira MAP untuk Sistem 1.

(4/100)

- (ii) For each system, draw a precision-recall curve. Explain how you arrived at your resulting curves.

Bagi setiap sistem, lakarkan lengkung kepersisan-panggilan semula. Terangkan bagaimana anda memperoleh lengkung keputusan anda.

(10/100)

7. (a) Provide a definition of: *property/attribute descriptor* and *shape descriptor* of an image. Give an example for each descriptor.

Berikan definisi: bagi penghurai ciri/atribut dan penghurai bentuk untuk imej. Berikan satu contoh untuk setiap penghurai.

(5/100)

- (b) Given the two 8 x 8 texture images as shown in Figure 5 below:

Diberikan dua imej tekstur 8 x 8 seperti yang ditunjukkan pada Gambar Rajah 5 di bawah:

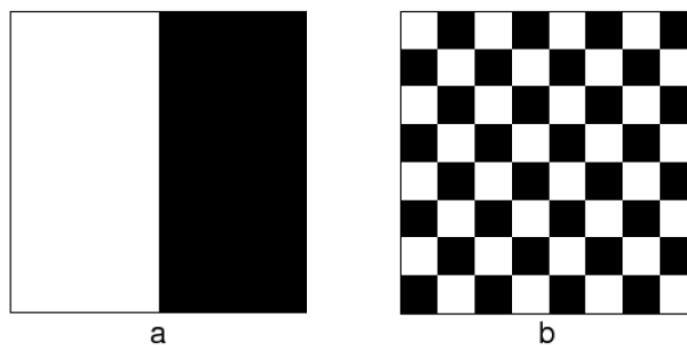


Figure 5: Two textured Images

- (i) Compute the **4 bin** histogram of each image (a and b). Draw the corresponding histogram for each image.

*Kirakan histogram **4 bin** bagi setiap imej (a dan b). Lukiskan histogram yang sepadan untuk setiap imej.*

(5/100)

- (ii) Describe a feature extraction method based on the color histogram that allows distinguishing between the two images.

Huraikan satu kaedah pengekstrakan ciri berdasarkan histogram warna yang dapat membezakan antara kedua-dua imej berkenaan.

(5/100)

8. (a) Digital Right Management (DRM) is a controversial topic. Explain why. Involve the proponents and opponents of DRM in your answer.

Pengurusan Hak Milik Digital (DRM) adalah satu topik yang berkontroversi. Terangkan mengapa. Libatkan penyokong dan penentang terhadap DRM dalam jawapan anda.

(2.5/100)

- (b) What advantages and disadvantages does it have to distribute licenses separately from content?

Apakah kelebihan dan kelemahan dalam pengedaran lesen secara berasingan daripada kandungan?

(2.5/100)